

PROBLEMAS SESIÓN 8: 3.13, 3.14, 3.16

13)

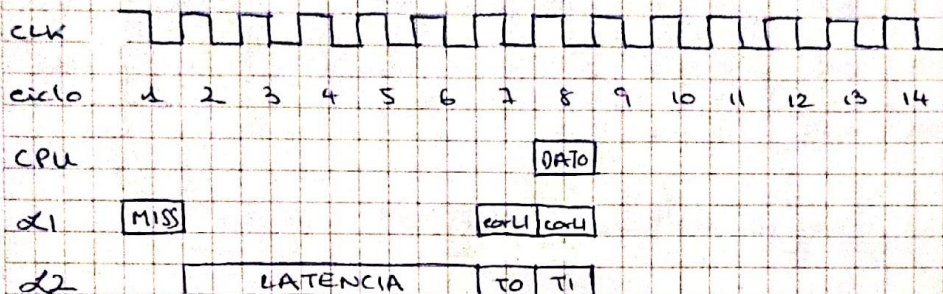
$$a). t_c = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{2 \cdot 10^9} \rightarrow 500 \cdot 10^{-12} s$$

$$ciclos = t_{exe} f \rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 10^9 \rightarrow 4 \cdot 10^9 \text{ ciclos}$$

b) ciclos penalización  $\rightarrow 10 \rightarrow$  latencia + datos + lectura

$$t_{exe} = ciclos \cdot t_c \rightarrow 500 \cdot 10^{-12} (ciclos + ciclos) \rightarrow 500 \cdot 10^{-12} (4 \cdot 10^9 + 0,2 \cdot 10^9 \cdot 10) \rightarrow 2,5$$

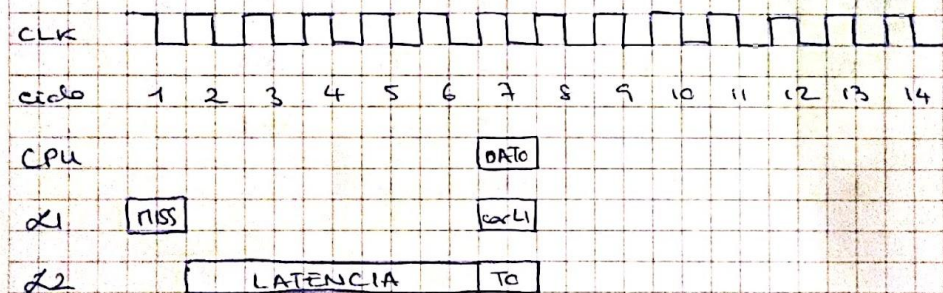
c).



d) ciclos penalización  $\rightarrow$  latencia +  $0,7 \cdot 1 + 0,1 \cdot 2 + 0,1 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4$   
 $= 6,6 \text{ ciclos}$

$$t_{exe} = 500 \cdot 10^{-12} (4 \cdot 10^9 + 0,2 \cdot 10^9 \cdot 6,6) \rightarrow 2,66 s$$

e).



f) ciclos penalización  $\rightarrow$  latencia + ciclo  
 $= 6 \text{ ciclos}$

$$t_{exe} = 500 \cdot 10^{-12} (4 \cdot 10^9 + 0,2 \cdot 10^9 \cdot 6) \rightarrow 2,6 s$$

$$g). \text{ganancia anticipada} = \frac{3}{2,66} \rightarrow \approx 1,1279 \times$$

$$\text{ganancia desorden} = \frac{3}{2,6} \rightarrow \approx 1,1539 \times$$



14)

type	ⓐ	bloque	TAG	cont.	T/H	bloque reemplazado	B. escri.	B. lect.
α	B12B	2C4	B1	0	T	AC	-	64
α	B145	2C5	B1	1	T	AC	-	64
α	B1AF	2C6	B1	2	T	AC	64	64
α	B1C4	2C7	B1	3	T	AC	64	64
E	438E	1CE	43	2	H	-	-	-
α	1108	044	11	0	T	43	64	64
E	1199	046	11	2	T	13	-	64
α	11AA	046	11	2	H	-	-	-

TAG	cont.	T/H	B. escri.	B. lect.	actual	buffer H/H	prefetch
B1	0	T	-	128	-	T	2C5
B1	1	T	-	64	2C5	H	2C6
B1	2	T	64	64	2C6	H	2C7
B1	3	T	64	64	2C7	H	2C8
43	2	H	-	-	2C8	-	-
11	0	T	64	128	2C8	T	045
11	2	T	-	128	045	T	047
11	2	H	-	-	047	-	-

16)

Cronograma 1: Buffer de 1 entrada.

Iteración	<-----Iteración 0----->										<-----Iteración 1----->										<-----Iteración 2----->										<-----Iteración 3----->													
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
A											-	-	A										-	-	A									-	-	A								
movl %eax, a(%esi,4)																																												
movl %eax, b(%esi,4)		-	-	-	-	B									-	-	-	-	B						-	-	-	-	B							-	-	-	-	B				
incl %esi							i													i											i												i	
cmpl \$N, %esi								c													c											c												
jl A									j											j													i											
Ocupación bus					a[0]					b[0]					a[1]					b[1]						a[2]					b[2]						a[3]							
# Buffer	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
Buffer[0]					a[0]					b[0]					a[1]					b[1]						a[2]					b[2]						a[3]							

CPI = ..... 2,4 c/i ..... Ancho de banda = .....

Cronograma 2: Buffer de 2 entradas

Iteración	<-----Iteración 0----->										<-----Iteración 1----->										<-----Iteración 2----->										<-----Iteración 3----->													
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
movl %eax, a(%esi,4)	A										-	-	A										-	-	A								-	-	A									
movl %eax, b(%esi,4)		-	-	-	-	B								-	-	-	-	B						-	-	-	-	B						-	-	-	-	B						
incl %esi							i													i											i											i		
cmpl \$N, %esi								c													c											c												
jl A								j													j												j											
Ocupación bus					a[0]					b[0]					a[1]					b[1]						a[2]					b[2]						a[3]							
# Buffer	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	
Buffer[0]					a[0]					a[0]					b[0]					a[1]					b[1]					a[2]					b[2]				a[3]					
Buffer[1]					-					b[0]					a[1]					b[1]					a[2]					b[2]					a[3]									

CPI = ..... 2,4 c/i ..... Ancho de banda = .....

Cronograma 3: Buffer de 3 entradas

Iteración	<-----Iteración 0----->										<-----Iteración 1----->										<-----Iteración 2----->										<-----Iteración 3----->													
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
movl %eax, a(%esi,4)	A										-	-	A										-	-	A								-	-	A									
movl %eax, b(%esi,4)		-	-	-	-	B								-	-	-	-	B						-	-	-	-	B							-	-	-	-	B					
incl %esi							i												i												i												i	
cmpl \$N, %esi								c												c												c												
jl A									j											j												j												
Ocupación bus					a[0]					b[0]					a[1]					b[1]						a[2]					b[2]						a[3]							
# Buffer	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
Buffer[0]					a[0]					a[0]					a[0]					b[0]					a[1]					b[1]					a[2]									
Buffer[1]					-					b[0]					b[0]					a[1]					b[1]					a[2]					b[2]									
Buffer[2]					-					-					a[1]					b[1]					a[2]					b[2]					a[3]									

CPI = ..... 2,4 c/i ..... Ancho de banda = .....

d) Porque no se aprovecha siendo 2 vectores, en el caso de tener 3 se aprovecharía mejor.

Cronograma 4: Merge buffer de 3 entradas

Iteración	<-----Iteración 0----->										<-----Iteración 1----->										<-----Iteración 2----->										<-----Iteración 3----->														
Ciclo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
movl %eax, a(%esi,4)	A										-	-	A					A											-	-	A				A										
movl %eax, b(%esi,4)		-	-	-	-	B								B					-	-	-	-	B								B			-	-	-	-	B							
incl %esi							i																																				i		
cmpl \$N, %esi								c																																			c		
jl A									c																																		j		
Ocupación bus					a[0:1]						b[0:1]																																		
# Buffer					a[0:1]						a[0:1]																																		
Buffer[0]					a[0:1]						a[0:1]																																		
Buffer[1]					-						b[0:1]																																		
Buffer[2]					-						-																																		

CPI = ..... 1,7 c/i ..... Ancho de banda = .....